

BREVET D'INVENTION.

Gr. 6. — Cl. 4.

N° 886.438



Dispositif de réglage pour avions.

Société dite : DEUTSCHE VERSUCHSANSTALT FÜR LUFTFAHRT E. V. résidant en Allemagne.

Demandé le 30 janvier 1941, à 14^h 50^m, à Lyon.

Délivré le 5 juillet 1943. — Publié le 14 octobre 1943.

(Demande de brevet déposée en Allemagne le 27 août 1938. — Déclaration du déposant.)

L'invention a pour objet un dispositif de réglage pour avions, plus particulièrement applicable au réglage de la température de l'agent refroidissant. Mais le dispositif suivant l'invention peut aussi s'appliquer au refroidissement de l'huile de graissage ou de l'air de charge.

Il est connu d'agir sur le courant d'air qui traverse le radiateur en vue de régler la température du fluide refroidisseur. On utilise de préférence à cet effet des volets commandés par un organe sensible à la température placé dans le circuit de l'agent refroidissant. Mais on ne peut pas, dans ce cas, commander directement les volets puisqu'il faut souvent exercer une force très élevée pour les déplacer à l'encontre de l'action du vent produit par la progression de l'avion. D'autre part, il est nécessaire que le réglage fonctionne sans oscillations de pompage et que le dispositif permette le réglage à toute valeur désirée déterminée.

Le dispositif suivant la présente invention satisfait à toutes les conditions précitées. Il comporte, à cet effet, un organe sensible à la température et un système de commande manuelle à distance qui règlent simultanément, mais indépendamment l'un de l'autre, l'action de refroidissement du radiateur ou analogue par l'intermédiaire

d'un servo-moteur pourvu d'un organe de retour ou d'asservissement et agissant sur un piston d'actionnement soumis des deux côtés à la pression.

Le dessin annexé, donné à titre d'exemple, fera mieux comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente et les avantages qu'elle est susceptible de procurer :

Fig. 1. est une vue d'ensemble montrant schématiquement le fonctionnement d'un dispositif de réglage de température suivant l'invention;

Fig. 2 représente plus en détail un régulateur comportant un mécanisme de commande mécanique auxiliaire;

Fig. 3 et 4 montrent schématiquement un autre mode de réalisation d'un régulateur de température muni respectivement d'un système de commande à distance mécanique et électrique des volets de réglage.

Comme le montre le schéma de fig. 1, le circuit I de l'eau de refroidissement, dans lequel se trouvent le moteur 1' et le radiateur 1'', comporte un détecteur thermique II agissant sur un régulateur III. Ce régulateur III agit, à son tour respectivement sur les volets IV et IV' disposés en avant et en arrière du radiateur.

Le circuit I de l'eau de refroidissement représenté en fig. 2 correspond essentiellement

Prix du fascicule : 13 francs.

ment au circuit I de fig. 1. Le sens de circulation de l'eau est indiqué sur la fig. 2 par des flèches. Dans ce circuit de l'eau de refroidissement est monté un détecteur thermique 1 relié par l'intermédiaire d'un tube capillaire 3, à un corps d'expansion 2. Quand le liquide contenu dans le détecteur thermique et dans le corps d'expansion se dilate, cette dilatation agit sur une tige 4 qui agit à son tour sur un levier 5 et sur le piston-tiroir de commande 6 articulé sur ledit levier. Grâce au ressort 7, le système articulé 5-6 est maintenu en contact avec la tige 4 de telle sorte que tous les efforts agissant sur la tige ou sur ledit système sont transmis de l'un de ces organes à l'autre. Si la température régnant autour du détecteur thermique 1 s'écarte de la valeur de réglage fixe, le piston-tiroir 6 provoque ainsi l'ouverture d'une conduite d'huile 8 ou 9, de sorte que si l'on suppose que le piston-tiroir s'est abaissé, par exemple, l'huile introduite en 10 à partir d'une pompe 11 s'écoule vers la conduite 8 et met sous pression le piston rotatif 14 du côté 12, tandis que l'huile se trouvant dans la chambre 13 peut s'écouler à travers la conduite 9, puis à travers des conduites 15 et 16 vers un réservoir 17. Le piston rotatif se met donc en rotation et provoque un déplacement des volets IV et IV' respectivement.

L'installation décrite jusqu'ici ne tient pas compte du retard des variations de température se produisant après le déplacement des volets. Pour tenir compte également de ce retard lors du réglage, il est prévu un mécanisme d'asservissement. On prévoit sur l'arbre du piston rotatif 14 un organe de répétition tel qu'une came 18, qui agit sur une douille de commande 19 montée coulissante dans le carter de réglage 20 de manière à limiter le mouvement de commande commencé. L'installation qu'on vient de décrire fonctionne alors de la manière suivante :

Lors d'une variation de température, le détecteur 1 à expansion de liquide, ou de gaz, ou à tige dilatable, agit sur le piston-tiroir 6 et par conséquent sur le piston rotatif 14, jusqu'au moment où la came 18 a ramené la douille de commande 19 dans

une position qui provoque la fermeture des conduites 8 et 9. Ainsi, à chaque expansion du détecteur 1 ou du corps à expansion 2, correspond une position déterminée du piston rotatif 14. Si par exemple un excentrique 21, formant pivot du levier 5, est réglé à l'aide d'un levier 22 disposé dans la cabine de l'avion et de préférence étalonné à une position qui amène le piston 6 dans sa position médiane pour une température de 80°, le piston rotatif 14 oscillera, suivant la sensibilité du détecteur à expansion 1, entre 78° à 82° environ au voisinage de sa position finale. En faisant varier cette zone (irrégularité) on pourra donc rendre la commande exempte d'oscillations lorsque des retards de valeurs différentes se produisent dans le système de réglage.

Ce dispositif est également applicable comme commande auxiliaire dans le cas où l'on fait déplacer le levier 5 et par conséquent aussi le piston-tiroir de commande 6 à l'aide d'une force motrice mécanique, hydraulique ou électrique. Ainsi, l'on pourrait commander le piston-tiroir 6 indépendamment du détecteur à expansion 1 par exemple inutilisable en raison d'une avarie.

En fig. 3, on a représenté une commande à distance actionnée hydrauliquement. Le détecteur thermique 1 et le corps à expansion 2 agissent dans ce cas par l'intermédiaire de la tige 4 sur un levier 23 relié, d'une part au piston-tiroir 6 et d'autre part à un piston auxiliaire 24 soumis à l'action de ressorts. Le piston-tiroir 6 règle de la manière décrite plus haut la position du piston rotatif 14 et contrôle par conséquent l'ouverture et la fermeture des volets IV et IV' respectivement. Le piston auxiliaire 24 est relié au circuit d'écoulement d'un fluide de commande mis en circulation au moyen d'une pompe 26 aspirant ce fluide dans un réservoir 25 et le refoulant à travers un papillon 27 pouvant être ouvert ou fermé à l'aide d'un levier 28 ainsi qu'à travers un diaphragme 29. La pression régnant dans ce circuit hydraulique peut être lue sur un manomètre 30. La pression réglée dans le circuit d'écoulement 25-26-27-29 par le clapet ou papillon 27 est une mesure de la position du petit piston auxiliaire 24. Le levier 23, déplacé par le pis-

ton 24, pivote lorsque le détecteur thermique ou le corps à expansion ne fonctionne pas, autour du pivot 23a et actionne le piston-tiroir 6 d'une manière identique à celle décrite en référence à la fig. 2. On voit donc qu'un changement de la position du piston-tiroir 6 peut être obtenu aussi bien grâce au détecteur à expansion que grâce au piston auxiliaire.

- 10 Fig. 4 représente un mode de réalisation suivant lequel le piston-tiroir de commande est actionné à l'aide d'une commande à distance électrique. A l'aide d'un levier à main 31 on fait varier une résistance qui modifie à son tour le courant parcourant un électro-aimant 34 de telle façon que l'armature occupe une position proportionnelle au courant réglé. L'armature 32 est reliée au levier 23 et à un ressort 33. Le fonctionnement de ce système est le même que dans les exemples représentés sur les figures précédentes.

Le régulateur de température présente l'avantage que sa force de commande est considérable, qu'il est indépendant de l'altitude et qu'il admet une commande à main indépendante du fonctionnement automatique. Grâce à l'écoulement permanent de l'huile, il n'y a aucun risque que la conduite de refoulement ne gèle. De plus, le réglage se fait sans oscillations et on peut toujours se rendre compte de la position des volets sur le détecteur thermique.

L'invention n'est pas seulement applicable au réglage de volets de radiateurs, mais elle peut aussi être utilisée d'une manière analogue pour d'autres réglages de température sur des avions volant à grande altitude et, d'une façon générale, dans d'autres installations mobiles ou fixes.

RÉSUMÉ.

Dispositif de réglage pour avions, plus

particulièrement applicable au réglage de la température de l'agent de refroidissement, dans lequel un organe sensible aux variations de température et un dispositif de commande manuelle à distance règlent simultanément, mais indépendamment l'un de l'autre, l'action de refroidissement du radiateur ou analogue par l'intermédiaire d'un servo-moteur pourvu d'un organe d'asservissement réglable qui agit sur un piston d'actionnement soumis à la pression des deux côtés, ledit dispositif pouvant en outre présenter les autres caractéristiques ci-après séparément ou en combinaison :

1° Le servo-moteur contrôlant le piston d'actionnement est constitué par un piston-tiroir comportant une douille de rappel ramenée par une came à pas variable;

2° Lorsque l'organe sensible à la température cesse de fonctionner ou lorsque la valeur de réglage change, le dispositif de commande à distance à main peut être mis en action;

3° Le dispositif de commande manuelle à distance est constitué par un piston auxiliaire soumis à l'action de ressorts et contrôlé par un papillon;

4° Le dispositif de commande manuelle à distance est constitué par un électro-aimant dont l'armature rotative contrôle le servo-moteur;

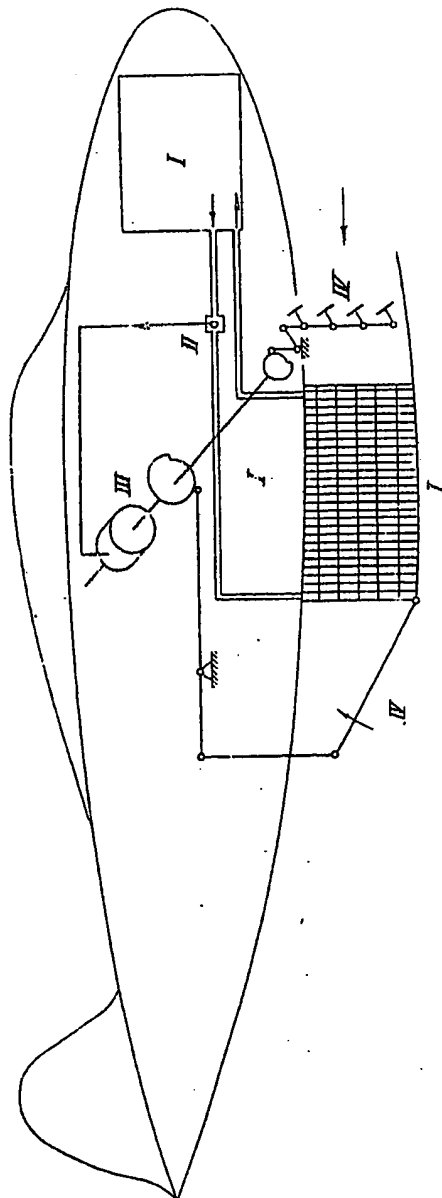
5° L'organe de commande ou de contrôle et le levier réglable sont reliés entre eux de telle manière que les efforts agissant sur chacun de ces organes soient transmis à l'autre.

Société dite : DEUTSCHE
VERSUCHSANSTALT FÜR LUFTFAHRT E.V.

Par procuration :

Jh. MOWNER.

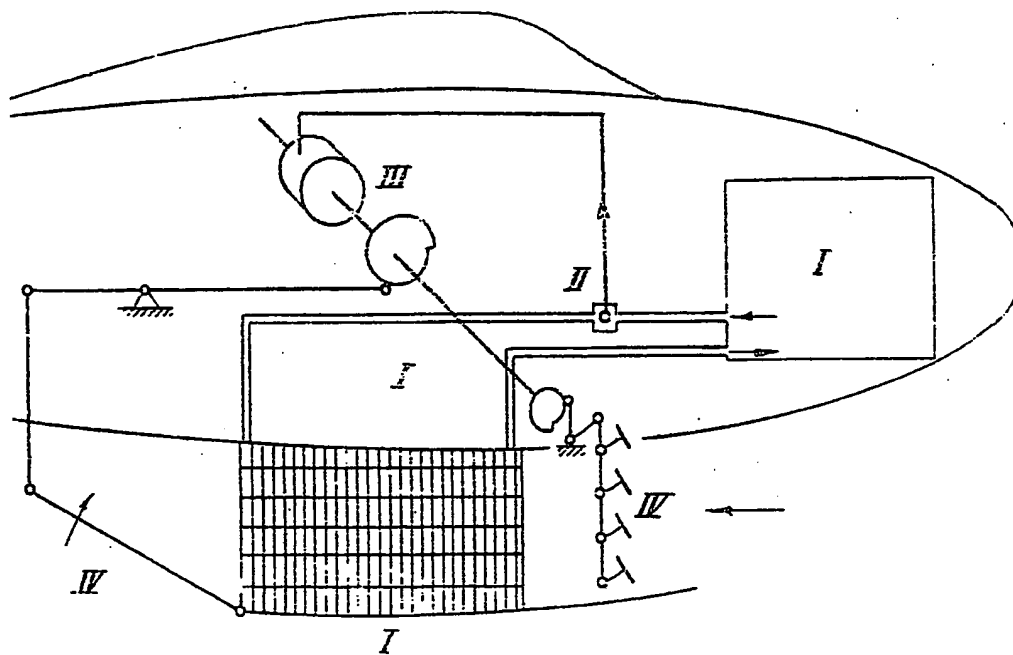
Fig. 1



Société dite:
ische Versuchsanstalt für Luftfahrt E.V.

2 planches. — Pl. I

Fig. 1



N° 886.438

Société (

Deutsche Versuchsanstal

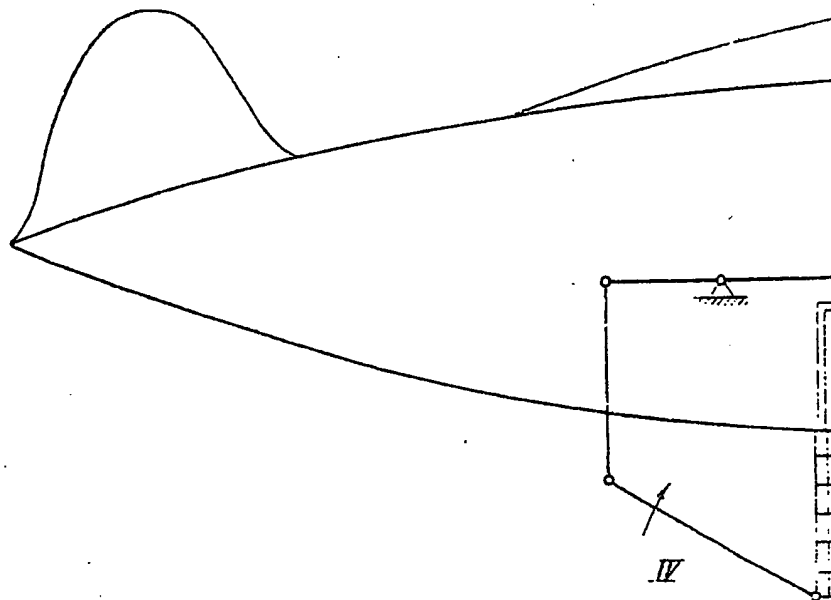


Fig. 2

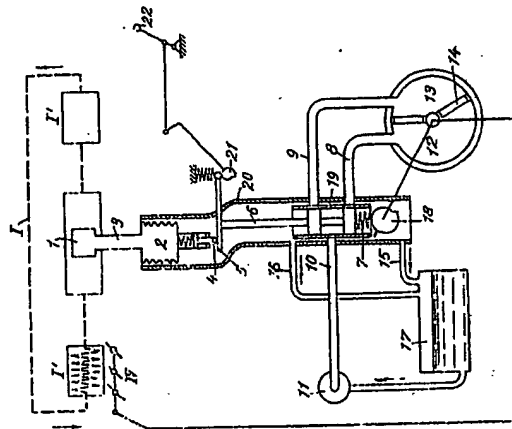


Fig. 3

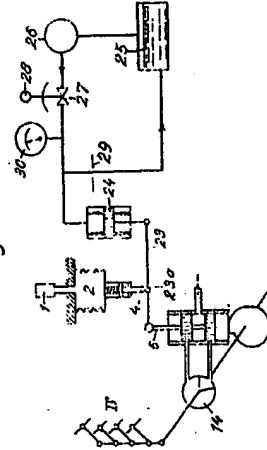


Fig. 4

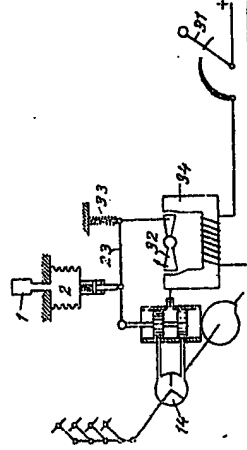


Fig. 2

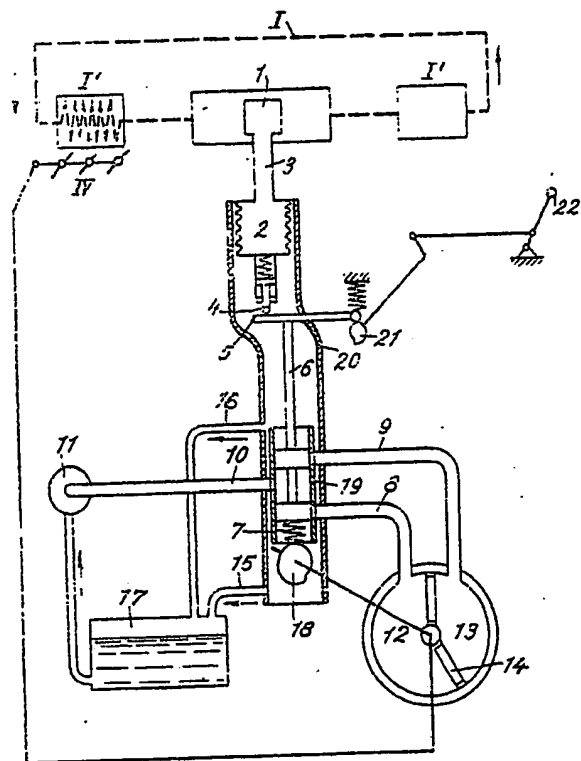


Fig. 3

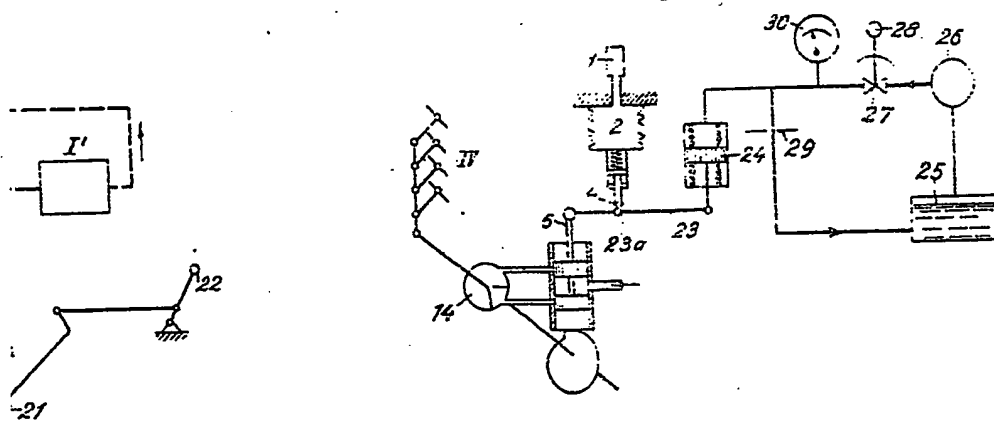


Fig. 4

